

KEBUTUHAN KAYU DI PROPINSI BALI SEBUAH MONOGRAFI

Oleh :

Burhanuddin Siagian^{*)}

ABSTRACT

Wood is highly demanded in Bali as handicraft and structural material, but procurement is still a problem. Many species are used and they come from different origins such as ebony (from Sulawesi), sawokecik (Bali and Java), cendana (locally), sengon (Java and Bali), nangka (Java) and many species from Kalimantan.

The demand is recorded 184.015 m³ annually, yet Bali supplies only 2250 m³. Another 180.000 m³ should be injected every year, but most of it are still a problem. Efforts are needed to solve the problem such as timber estates, tree farming and forest plantation in Bali.

I. PENDAHULUAN

Pulau Bali sebagai pulau wisata di tingkat internasional, memiliki kekhususan seperti budayanya. Termasuk di dalamnya kesenian mematung yang sangat menarik pada wisatawan. Patung dan kerajinan Bali terbuat dari: kayu, batu, tulang, dan bahan lainnya. Yang terbuat dari kayu selain patung juga tempat-tempat sembahyang orang Bali, bahan bangunan rumah, mebel, dan lain-lain.

Untuk menunjang kerajinan dari kayu dan usaha untuk menaikkan pendapatan masyarakat, dan yang tidak kalah pentingnya menaikkan devisa negara, perlu pengembangan usaha-usaha tersebut dengan cara menyediakan bahan baku kayu yang cukup dan mudah memperolehnya. Perlu diketahui kebutuhan bahan baku kayu untuk patung dan kerajinan lainnya, tidak bisa ditutupi oleh hasil kayu dari P. Bali sendiri. Jadi harus didatangkan dari luar Bali. Oleh sebab itu perlu diketahui kebutuhan kayu di Bali, dalam bentuk kayu bulat atau gergajian serta jenis-jenis yang dibutuhkan.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui konsumsi kayu yang terperinci ke dalam sortimen dan jenis-jenis kayunya. Kayu sebagai bahan baku (berupa kayu bulat atau gergajian) dipergunakan untuk kerajinan patung, perumahan, mebel, dan industri lainnya.

^{*)} Staf Pengajar Jurusan Teknologi Kehutanan Fakultas Kehutanan UGM.

II. KEADAAN UMUM DI PULAU BALI

Propinsi Bali dengan luas wilayah 5.632,86 km², terdiri dari P. Bali, P. Nusa Penida, dan beberapa pulau kecil. Propinsi Bali terdiri dari 8 kabupaten, satu kotamadya administratif, 51 kecamatan, dan 612 desa/kelurahan.

Tata guna tanah di Bali menurut keadaan tahun 1987 disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Tata Guna Tanah di Propinsi Bali Tahun 1987

	Kegunaan	Luas (ha)	Keterangan
1.	Sawah	95.703,55	
2.	Tanah Kering	202.838,21	rawa, pekarangan, tegalan, tambak, kolam, tanaman-kayu-kayuan, tanah yang tidak diusahakan.
3.	Hutan	125.543,11	
4.	Perkebunan	99.151,72	
5.	Lain-lain	40.049,41	

Jumlah penduduk propinsi Bali menurut PASUS 85 adalah 2.637.913 orang, sedangkan menurut sensus 1980 2.649.930 orang, dengan laju pertumbuhan 1,32%. Banyaknya rumah tangga di propinsi Bali menurut sensus 1980 adalah 485.201 keluarga, yang terdiri dari keluarga biasa 484.786 dan keluarga khusus 415. Perkembangan penduduk propinsi Bali menurut Statistik Indonesia 1989 Biro Pusat Statistik adalah seperti tabel berikut.

Tabel 2. Perkembangan Penduduk Propinsi Bali

	Tahun	Jumlah Penduduk
1.	1985	2.658.811
2.	1986	2.690.284
3.	1987	2.722.454
4.	1988	2.751.976
5.	1989	2.782.038
6.	1990	2.811.475
7.	1991	2.840.337
8.	1992	2.868.677
9.	1993	2.896.417
10.	1994	2.923.479
11.	1995	2.949.785

Sumber: Biro Pusat Statistik, 1985.

Jumlah Kepala Keluarga (KK) di propinsi Bali pada tahun 1980 dan 1985, dan jumlah bangunan tempat tinggal adalah sebagai berikut ini.

Tabel 3. Jumlah KK dan Bangunan Tempat Tinggal di Propinsi Bali

	Keterangan	Jumlah Pada Tahun	
		1980	1985
1.	Kepala Keluarga (KK)	485.000	553.000
2.	Jumlah Bangunan Tempat Tinggal	-	552.568

Banyak bangunan di propinsi Bali menurut Sensus tahun 1980 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Banyak Bangunan di Propinsi Bali Menurut Sensus Tahun 1980

No.	Macam Bangunan	Jumlah
1.	Tempat Tinggal	636.436
2.	Toko/Perdagangan	15.194
3.	Industri/Kerajinan	6.447
4.	Penginapan/Restoran	3.618
5.	Lainnya	50.003
Jumlah		711.698

Kondisi dinding perumahan di Jawa dan pulau sekitarnya menurut sensus 1980 adalah; (1) untuk perumahan kota dinding terbuat dari tembok 50,58%, dinding dari kayu 14,71%, dan dari bahan lainnya 34,71%, (2) untuk perumahan pedesaan dinding dari tembok 21,98%, dari kayu 13,29%, dan lainnya 64,73%, (3) untuk kota dan pedesaan dinding dari tembok 28,76%, dari kayu 13,69%, dan dari lainnya 57,55%.

Rata-rata luas lantai perumahan di Jawa dan pulau sekitarnya untuk kota 62,9 m², pedesaan 68,2 m², dan untuk kota dan pedesaan 67,0 m².

Menurut survey Konsumsi Kayu di Jawa dan Bali oleh Fakultas Kehutanan UGM tahun 1980 konsumsi kayu per kapita seperti Tabel 5 berikut. Perhitungan konsumsi kayu bangunan di propinsi Bali tahun 1990 sebesar 1.874.661 m³ kayu gergajian.

Tabel 5. Konsumsi Kayu Untuk Bali Tahun 1980 Per Kapita

Macam Konsumsi Kayu	Volume Kayu Yang di Konsumsi Per Kapita Per Tahun (m ³)
1. Kayu Pertukangan/Bangunan	0,15147 (kayu gergajian)
2. Kayu untuk Mebel	0,03819 (kayu gergajian)
3. Kayu untuk lain	0,00515 (kayu gergajian)
Jumlah	0,19481 (kayu gergajian)

Sumber: Konsumsi Kayu Fakultas Kehutanan UGM, 1980.

III PENGADAAN BAHAN KAYU DI BALI

Bahan kayu di Bali digunakan sebagai kayu pertukangan pada bangunan, untuk kerajinan, kayu untuk mebel, dan kayu untuk industri pengolahan kayu lainnya. Kayu pertukangan sebagian besar dipakai untuk konstruksi bangunan, baik untuk pembuatan kelengkapan bangunan seperti tempat pemujaan rumah tangga. Kayu untuk kerajinan digunakan oleh pengrajin untuk patung, pigura, mebel ukir, dan kerajinan lainnya.

Sumber bahan baku kayu di pulau Bali sendiri, berasal dari pihak kehutanan dan rakyat. Kayu yang diproduksi kehutanan sangat sedikit sehingga tidak dapat menutupi kebutuhan Bali. Luas kawasan kehutanan di Bali seperti pada Tabel 6, sedangkan produksinya tercantum pada Tabel 7.

Tabel 6. Kawasan Hutan di Bali pada Tahun 1988

	Peruntukan Hutan	Luas (ha)
1.	Hutan Wisata	4.196,07
2.	Hutan Produksi Terbatas	6.902,84
3.	Hutan Produksi Tetap	1.825,60
4.	Hutan Lindung	95.509,79
5.	Hutan Suaka Alam	17,108,80

Sumber: Statistik Kehutanan Bali, 1990. Kanwil Kehutanan Bali.

Tabel 7. Produksi Hasil Hutan di Bali

Jenis Hasil Hutan	Satuan	1984	1985	1986	1987	1988
1. Kayu Pertukangan:						
Jati bulat	(m ³)	50,327	111,872	1.348,89	367,842	187,888
Rimba bulat	(m ³)	—	7,824	1.613,00	144,217	—
Rimba persegi	(m ³)	98,934	6,005	6.005,00	12,671	12,038
2. Kayu Bakar	(sm)	3018	15	15,69	254,00	1650
3. Gondorukem	(ton)	14,65	22,44	13,00	42,80	160
4. Bambu	(btg)	39187	43302	10917	27614	27561

Catatan:

Kayu bulat dan persegi disamakan karena digunakan untuk patung.

* Rata-rata produksi kayu pertukangan per tahun 1.993,3026 m³

Untuk menutupi kekurangan kayu di Bali di datangkan kayu dari luar P. Bali, seperti dari Sulawesi berupa kayu ebony, dari Nusa Tenggara Timur kayu cendana, dari Jawa berupa kayu jati, sawokecik, nangka, sengon, dan lain-lain, dari Kalimantan berupa kayu meranti, kamper, ebony, dan lain-lain. Adapun jumlah pemasukan kayu ke Bali disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pemasukan Kayu ke Bali

Jenis Kayu		1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Rata-rata
1. Kayu Jati	(m ³)	395,0217	287,1894	665,2350	621,1804	1.496,4221	693,0097
2. Kayu Rimba	(m ³)	76.122,3116	53.192,9440	49.171,3034	33.755,3696	44.202,9233	51.288,9704
3. Kayu Ebony*	(ton)	1.264,8264	768,7262	659,4490	365,7222	367,6587	685,2765
4. Kayu Cendana	(ton)	-	-	25,0000	74,5000	25,0000	41,5000
5. Kayu Sawokecik	(m ³)	31,9840	-	11,8660	5,8760	5,3260	13,7630
* Jumlah rata-rata per tahun							52.722,5196

Produksi kayu dari kebun milik rakyat di Bali berturut-turut beberapa tahun adalah sebagai berikut ini.

Tabel 9. Produksi Kayu dari Kebun Rakyat di Bali

Jenis Kayu	Satuan	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Kayu Bangunan	(m ³)	364,7463	459,7578	192,6403	158,8947	265,8500	97,000
* Rata-rata per tahun							256,4825

Secara menyeluruh kayu yang di tawarkan di propinsi Bali setiap tahun dapat dihitung berdasar data dari produsen kayu, yaitu: kayu produksi kehutanan Bali 1.993,3036 m³, kayu produksi kebun rakyat 256,4825 m³, dan kayu dari luar Bali 52.772,5196. Jumlah seluruh kayu yang ditawarkan di Bali 55.022,3084 m³

IV PENGGUNAAN KAYU DI BALI

Penggunaan kayu di propinsi Bali sangat luas, seperti; (1) untuk konstruksi terutama untuk bangunan perumahan/gedung, (2) mebel sebagai pengisi perumahan dan untuk diekspor, (3) untuk kerajinan patung, kipas, pigura, mebel ukir, topeng, benda kerajinan lainnya yang terbuat dari kayu, dan (4) untuk aneka industri seperti untuk rumah jadi untuk ekspor dan barang-barang lainnya.

Penggunaan kayu ini semakin berkembang sejalan dengan semakin berkembangnya para wisata yang berkunjung ke Bali, baik yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri, dan juga semakin meningkatnya permintaan hasil olahan dari kayu dari luar negeri.

4.1. Penggunaan Kayu Industri Kecil/Kerajinan Kayu di Bali

Industri kerajinan kayu berupa patung sudah sejak dahulu ada sesuai dengan keperluan adat dan agama orang Bali. Industri kerajinan ini menyebar di seluruh Bali, tetapi yang terbanyak adalah daerah kabupaten Gianyar (18,77%), Badung (16,57%), Tabanan (15,60%), Buleleng (13,61%), dan sisanya di kabupaten Jembrana, Klungkung, dan Karangasem.

Dari tahun ke tahun terdapat peningkatan jumlah pengrajin sebesar 5,34%, yaitu tahun 1984 ada 70.438 unit industri kecil dan tahun 1988 mencapai 86.719 unit, dan 108 unit industri sedang tahun 1983 jadi 113 unit pada tahun 1988.

Kayu-kayu yang dibutuhkan sebagai bahan baku patung ada dua kelompok jenis, yaitu yang dipergunakan untuk patung-patung tanpa diberi cat sebagai penutup dan pewarna. Sedangkan kelompok kedua adalah kayu-kayu untuk diberi pewarna berupa cat.

Jenis-jenis kayu untuk patung tanpa cat pewarna adalah; sengon, jempinis, pulai, dan cempaka. Jenis-jenis kayu untuk patung tanpa pewarna cat adalah; ebony, cendana, sawokecik, panggal buaya, sonokling, bentawas, jati, waru, mahoni, dan nangka.

Kebutuhan kayu sebagai bahan baku pengrajin patung di Bali dari tahun ke tahun semakin meningkat hal ini dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Kebutuhan Bahan Baku Kayu untuk Kerajinan Kayu di Bali

Tahun	Unit Usaha	Kebutuhan Kayu		Asal	Produksi (buah)	Ekspor (buah)
		Jenis	Volume (ton)			
1984	4.931	Ebony	875	Sulawesi	2.338.200	3.026.685
		Cendana	10,5	NTT		
		Lokal	13.003	Lokal Bali		
1985	5.140	Ebony	1.250	Sulawesi	3.274.200	2.199.728
		Cendana	15	NTT		
		Lokal	18.577	Lokal Bali		
1986	5.264	Ebony	2.000	Sulawesi	5.174.550	3.026.685
		Cendana	75	NTT		
		Lokal	21.185	Lokal Bali		
1987	5.306	Ebony	7.175	Sulawesi	7.345.200	5.472.652
		Cendana	105	NTT		
		Lokal	21.514	Lokal Bali		
1988	5.320	Ebony	6.400	Sulawesi	8.581.155	7.801.040
		Cendana	92,5	NTT		
		Lokal	31.514	Lokal Bali		
1989	5.345	Ebony	5.623	Sulawesi	14.972.195	11.934.293
		Cendana	21	NTT		
		Lokal	42.482	Lokal Bali		
Rata-rata per Tahun			28.652,5			
Rata-rata per Tahun Menurut Jenis:						
		Ebony	3.887,2			
		Cendana	53,2			
		Lokal	24.712,1			

4.2. Penggunaan Kayu untuk Aneka Industri di Bali

Pada tahun-tahun belakangan ini aneka industri pengolah kayu berkembang. Ada beberapa perusahaan yang sebagian besar produknya untuk ekspor, seperti ekspor rumah jadi ke Jepang. Sebagian perusahaan memproduksi mebel, kosen dan pintu, jendela, jaro, dan lain-lain. Kebutuhan kayu terbanyak kayu kamper, keruing, meranti, dan jati untuk tujuan ekspor. Untuk kebutuhan lokal Bali menonjol penggunaan kayu nangka, sampai didatangkan dari Jawa, Sumatera, dan Kalimantan. Jenis ini banyak dipakai untuk kosen profil, kap, jaro (tempat sembahyang Hindu). Jumlah dan kebutuhan bahan baku kayu dari aneka industri di Bali disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Kebutuhan Bahan Baku Kayu Untuk Aneka Industri di Bali

Nama Perusahaan	Jenis Produksi	Kebutuhan Bahan Baku Kayu (m ³)	Asal Bahan Baku Kayu	Keterangan
1. CV Dana's Company Jl. By Pass Ngurah Rai Kuta Badung	Kusen, daun pintu parquet, ember, panelling wall, dan rumah jadi	10.000	Kalimantan dan Jawa Timur	Ekspor rumah jadi ke Jepang
2. PT Dharma Duta Manggala Jl. By Pass Ngurah Rai Kuta Badung	Kusen, kayu gergajian, jendela profil, jaro, dan rumah jadi	4.500	Kalimantan	
3. CV Lembah Jati Jl. Imam Bonjol 108 Denpasar	Kusen, daun pintu, kap, jaro, jendela, pot bunga	400	Jawa Timur	Ekspor ke-Australia
4. PT Taruma Bali Utama Jl. By Pass Ngurah Rai Kuta Badung	Profil kayu, kusen, daun pintu, kap, dan meja	650	Kalimantan	
5. CV Jati Urip Br. Lukluk, Sempidi Badung	Kayu balok, kap, kusen, papan, dan jendela	900	Kalimantan	
6. CV Mayun's Moulding Utama, Jl. Raya Imam Bonjol 453 x Denpasar	Kusen, daun pintu, jendela kayu balok, kursi dari pohon kelapa, jaro, kap, profil, parquet	2.500	Kalimantan, Sumbawa,	Ekspor ke-Itali (parquet)
7. UD Aneka Karya Br. Baringkit, Mengwi Badung	Kusen, meja, kursi, almari, tempat tidur, jaro	900	Kalimantan	
8. CV Samudra Jati Jl. Teuku Umar 200 x Denpasar	Kusen, profil jaro, meja, kap	500	Kalimantan	
9. PT Toncity Jl. Raya Kuta 41 Denpasar	Kusen, kap, profil, kayu olahan, rumah-jadi	2.500	Kalimantan	Ekspor (izin sementara)
10. PT Bali Chipendale Furniture, Tabanan	Kursi, profil, kayu olahan	10.000	Kalimantan	Ekspor
11. CV Merta Nadi Lukluk	—	10.000	Kalimantan	Ekspor
Jumlah Kebutuhan Bahan Baku Kayu per Tahun 42.850				

Perkiraan masing-masing jenis:

Kayu Kalimantan	25.000
Kayu nangka luar	10.000
Kayu jati	2.000
kayu lain	5.850

Catatan:

Jenis kayu; jati, nangka, kamper/kapur, meranti, keruing, bangkirai, merbau, linggua, kayu kelapa, cempaka, ebony
Sortimen kayu; gergajian dan kayu bulat.

4.3 Penggunaan Kayu untuk Bangunan

Pembangunan perumahan/bangunan di tingkatkan terus di Bali baik melalui Perumnas dan Developer. Juga pemugaran perumahan di desa juga digiatkan. Sampai dengan tahun 1988 rumah yang dibangun Perumnas sebanyak 2.176 unit, oleh developer 2.813 unit, dan pemugaran 7.200 unit.

Pemerintah daerah Bali telah membuat perkiraan jumlah rumah yang akan di bangun berdasar jumlah penduduk dengan anggapan jumlah kepala keluarga (KK) sama dengan jumlah rumah (per KK 5 jiwa), seperti yang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Perkiraan Rumah yang Akan di Bangun di Bali

	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Rumah yang Akan di Bangun *unit)
1.	1988	2.710.000	542.000
2.	1993	2.960.100	593.620
3.	1998	3.189.200	637.840
4.	2003	3.428.900	685.784
Pertambahan Rumah Per Tahun			10.324

Menurut survey Fakultas Kehutanan UGM 1980 rata-rata luas bangunan perkotaan dan pedesaan di Bali 67,0 m², dan kebutuhan kayu per m² luas lantai 0,038 m³ yang terdiri dari 38,81% kayu jati. 18,41% kayu asal Kalimantan, 22,53% kayu rimba lokal, glugu 4,49%, dan jenis 15,76%. Kebutuhan kayu untuk bangunan di Bali berdasarkan perhitungan di atas adalah seperti pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13. Kebutuhan Kayu untuk Bangunan di Bali Per Tahun

Jenis Kayu	Volume (m ³)
1. Kayu Jati	10.201
2. Kayu asal Kalimantan	4.838
3. Kayu Lokal Jawa dan Bali	5.921
4. Bahan Bangunan Lain (tumbuhan)	5.324
Jumlah	26.284,90

Catatan: Dalam volume kayu gergajian.

4.4 Kebutuhan Kayu untuk Mebel

Menurut Survey Fakultas Kehutanan UGM tahun 1980 konsumsi kayu untuk mebel di Bali sebesar 0,03819m³ per kapita per tahun. Berdasarkan jumlah penduduk tahun 1988 sebanyak 2.710.000 jiwa, dapat dihitung kebutuhan kayu untuk mebel, sebesar 86.229,49 m³.

V PERMINTAAN DAN PENAWARAN KAYU DI BALI

Kayu yang ditawarkan di Bali sebagian besar berasal dari luar P. Bali seperti dari Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Timur, Jawa, dan Sumatera. Jenis dari kayu yang ditawarkan ini sangat bervariasi yaitu, kayu ebony, cendana, sawokecik, sengon, kayu asal Kalimantan (kamper, meranti, keruing, ebony Kalimantan, nangka, bangkirai, merbau), kayu asal Sumatera (nangka, lainnya), dan kayu dari Jawa (batang kepala, sengon, sawokecik, jati).

Permintaan kayu di Bali sesuai dengan perkembangan industri kerajinan; aneka industri, perumahan, dan mebel. Kayu untuk industri kerajinan kecil yaitu untuk pembuatan patung-patung kayu dan barang cindramata lainnya. Yaitu jenis-jenis; ebony, cendana, pangkal buaya, sengon, dan lain-lain. Kayu untuk aneka industri berupa kayu Kalimantan, nangka, pohon kelapa, jati, dan lain-lain. Kayu untuk bangunan/perumahan berkisar jenis; jati, kayu Kalimantan, kayu kelapa, nangka, dan lain-lain. Tabel 14, menyajikan permintaan dan penggunaan kayu di Bali.

Tabel 14. Kebutuhan dan Pengadaan Kayu di Bali

No.	Macam Asal/Penggunaan	Volume Per Tahun (m ³)
Pengadaan:		
1.	Kayu asal Kehutanan Bali (Tabel 7)	1.993.3063
2.	Kayu asal Kebun Rakyat (Tabel 9)	256.4825
3.	Kayu asal Luar Bali (Tabel 8)	52.772.5190
4.	Kayu yang tidak Tercatat	129.015.6800
Jumlah		184.015,4900
Kebutuhan:		
1.	Industri Kecil/Pengrajin (Tabel 9)	28.652.50
2.	Aneka Industri (Tabel 10)	42.850,00
3.	Untuk Perumahan (Tabel 11)	10.324,00
4.	Mebel	86.229,49
Jumlah		184.015,49

Catatan: dihitung dalam volume gergajian dan bulat.

Kayu yang tidak tercatat ini merupakan kayu yang diperoleh dengan tidak diketahui, yang ini merupakan kekurangan kayu yang dibutuhkan di P. Bali setiap tahunnya.

Kekurangan bahan baku kayu oleh para pengrajin karena kesukaran memperoleh dan kontinuitasnya tidak terjamin. Hal ini karena tata niaga kayu yang tidak menentu, dan angkutan antar pulau yang tidak tetap. Pemuatan kayu dari luar Bali sukar karena jumlah kayu yang dimuat terlalu sedikit untuk sekali dimuat, jadi harus tercampur dengan barang yang lain.

Pengiriman hasil produksi untuk tujuan ekspor masih belum lancar, ini disebabkan untuk ekspor harus memakai peti kemas, sedangkan daya dukung jalan menuju ke pelabuhan masih terbatas, dan juga kunjungan kapal masih terasa kurang.

Untuk mengatasi kekurangan bahan baku kayu, para pengrajin berusaha menggunakan kayu lokal yang mudah diperoleh dan harga lebih terjangkau.

Jadi perlu pemikiran-pemikiran untuk mengatasi kekurangan dan kontinuitas bahan baku kayu, dan kelancaran pegeksporan hasil dari industri kayu tersebut, demi untuk menyelaraskan perkembangan industri pariwisata.

VI KESIMPULAN DAN SARAN

1. Untuk menunjang perkembangan industri pengolah kayu dan kerajinan kayu di Bali perlu mendatangkan kayu dari luar.
2. Perlu mempermudah pemasukan kayu dari luar Bali sehingga lebih cepat sampai pada pengolah dan dengan harga wajar.
3. Perlu keterlibatan dari pihak produsen kayu luar Bali seperti Perum Perhutani, Inhutani, dan pengusaha lainnya.
4. Peningkatan penanaman jenis-jenis kayu yang terpakai di kawasan hutan dan tanah milik rakyat, sehingga dapat membantu pemenuhan kebutuhan kayu di Bali.

DAFTAR PUSTAKA

1. BAPPEDA Tingkat I Bali, Data Bali Membangun 1988, Tahun 1989.
2. Fakultas Kehutanan UGM, Konsumsi Kayu di Jawa Wilayah II dan Bali, 1980.
3. Kanwil Kehutanan Bali, Statistik Kehutanan Bali, 1990.
4. Kanwil Perindustrian Propinsi Bali, 1990. Statistik Perindustrian Propinsi Bali.
5. Propinsi Tingkat I Bali, Rencana Pembangunan Lima Tahun Daerah Propinsi Tingkat I Bali Tahun 1989/1990 - 1993/1994.